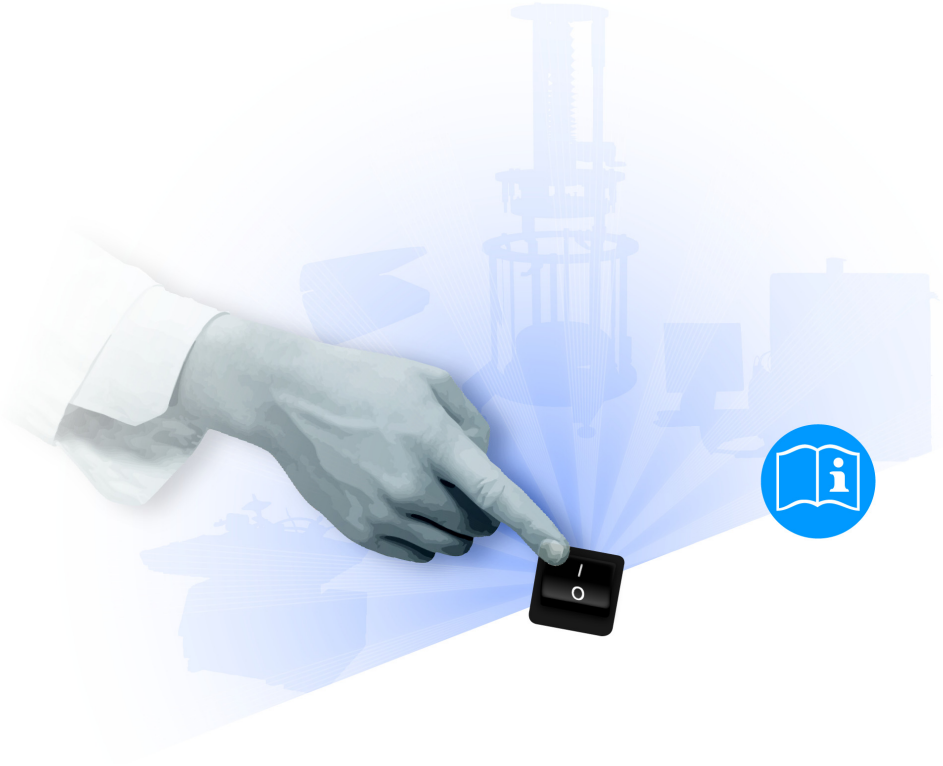
GE Healthcare

Storm™

Instrucciones de funcionamiento

Idioma de origen de la traducción: inglés



Índice

1 Introducción 5
1.1 Información importante para los usuarios 5
1.2 Información reglamentaria 6
1.3 Los Storm system 8
1.4 Software de control 11

2 Instrucciones de seguridad 13
2.1 Precauciones de seguridad 13
2.2 Protección contra radiación láser 16
2.3 Etiquetas 17
2.4 Procedimiento de emergencia 20
2.5 Información sobre reciclado 21

3 Instalación 23
3.1 Requisitos del lugar 23
3.2 Transporte 23
3.3 Desembalaje 23
3.4 Conexiones 24

4 Funcionamiento 27
4.1 Descripción general del funcionamiento 27
4.2 Encender el instrumento y STORM Scanner Control 28
4.3 Preparativos antes del inicio 28
4.4 Realizar una exploración 37
4.5 Procedimientos después de la exploración 48

5 Mantenimiento 51
5.1 General 51
5.2 Programa de mantenimiento del usuario 51
5.3 Instrumento Storm 52
5.4 Storage phosphor screen 54
5.5 Exposure cassette 55
5.6 Image eraser 56
5.7 Reemplazo de fusibles 56
5.8 Reemplazo de lámparas 59

6 Resolución de problemas 61
6.1 Energía y comunicación 61
6.2 Exploración 62
6.3 Imagen 62

7 Información de referencia 63
7.1 Especificaciones 63
7.2 Información 63
7.3 Información sobre pedidos 63

Apéndice A Accesorios 65
A.1 Storage phosphor screens 65
A.2 Exposure cassettes 65

1 Introducción

Objetivo de las Instrucciones de funcionamiento

Las Instrucciones de funcionamiento brindan las indicaciones necesarias para manejar el sistema Storm de forma segura.

Requisitos previos

Para poder operar el sistema Storm de forma segura y en conformidad con el propósito establecido, se deben cumplir los siguientes requisitos previos:

- Debe contar con conocimientos generales acerca de cómo funcionan un ordenador y el sistema Windows.
- Debe leer las instrucciones de seguridad en la documentación del usuario.
- Debe estar familiarizado con el uso del equipo general de laboratorio y con el manejo de materiales biológicos.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene información importante para los usuarios y una descripción general de Storm y su uso previsto.

1.1 Información importante para los usuarios

Lea esta información antes de utilizar Storm

Todos los usuarios deben leer las instrucciones de seguridad en la documentación del usuario de Storm antes de instalar, usar o realizar tareas de mantenimiento en el sistema.

Utilice el sistema Storm únicamente de la forma indicada en la documentación del usuario. De lo contrario, puede quedar expuesto a peligros que causen lesiones a su persona y daños al equipo.

Uso previsto

El sistema Storm es un escáner óptico que produce imágenes digitales de muestras etiquetadas como fluorescentes o radiactivas. El sistema Storm está diseñado para su uso en investigación únicamente, y no debe ser empleado en procedimientos clínicos ni para realizar diagnósticos.

Información de seguridad

Estas Instrucciones de funcionamiento incluyen ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES y AVISOS en relación con el uso del producto, con los significados que se definen más abajo.

ADVERTENCIA
ADVERTENCIA indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar la muerte o lesiones de gravedad. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

PRECAUCIÓN
PRECAUCIÓN indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar lesiones menores o moderadas. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

AVISO
AVISO indica las instrucciones que se deben seguir para evitar daños al producto u otros equipos.

Convenciones tipográficas

Los elementos de Software se identifican en el texto a través del texto en ***bold italic***. Los dos puntos separan los niveles del menú, de ese modo ***File:Open*** se refiere al comando ***Open*** en el menú ***File***. Los elementos de Hardware se identifican por el texto en **bold** (por ejemplo, interruptor **Power**).

1.2 Información reglamentaria

Esta sección enumera las directivas y las normas que debe cumplir el sistema Storm.

Información de fabricación

Requisitos	Contenido
Nombre y dirección del fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala Sweden

Requisitos	Contenido
Nombre y dirección del responsable del archivo técnico	Peter Löwendahl, GE Healthcare, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala Sweden
Nombre e identificación del organismo notificado	INTERTEK SEMKO AB, NB 0413
Lugar y fecha de la declaración	Uppsala, Suecia, noviembre de 2009
Identidad de la persona autorizada para firmar la Declaración de cumplimiento	Consulte la Declaración de cumplimiento con la marca CE

Conformidad con la marca CE

Directiva	Título
2006/42/EC	Machinery Directive (MD)
2006/95/EC	Low Voltage Directive (LVD)
2004/108/EC	ElectroMagnetic Compatibility (EMC) Directive

Normas internacionales

Norma	Descripción	Notas
EN 61010-1, IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 no. 61010-1	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio	
EN 61326-1	Requisitos de inmunidad y emisiones EMC para medición, control y uso en laboratorio	Armonización con 2004/108/CE
EN-ISO 12100-1	Seguridad de máquinas. Conceptos básicos, fundamentos generales y diseño	Armonización con 2006/42/CE
EN-ISO 14121-1, 14121-2	Seguridad de máquinas. Fundamentos para la evaluación de riesgos	Armonización con 2006/42/CE

Marca CE

Las marcas CE y la correspondiente Declaración de cumplimiento son válidas para el instrumento siempre y cuando:

- se use como una unidad independiente; o
- se conecte a otros instrumentos con la marca CE; o
- se conecte a otros productos recomendados o descritos en la documentación del usuario; y
- se use en el mismo estado en que fue entregado por GE Healthcare, a excepción de las modificaciones descritas en la documentación del usuario o expresamente autorizadas por GE Healthcare.

Cumplimiento con las reglamentaciones del equipo conectado

Todos los equipos conectados a Storm deben cumplir con los requisitos de seguridad de EN 61010-1/IEC61010-1, o las normas armonizadas pertinentes. Dentro de la Unión Europea, los equipos conectados deben cumplir con la marca CE.

1.3 Los Storm system

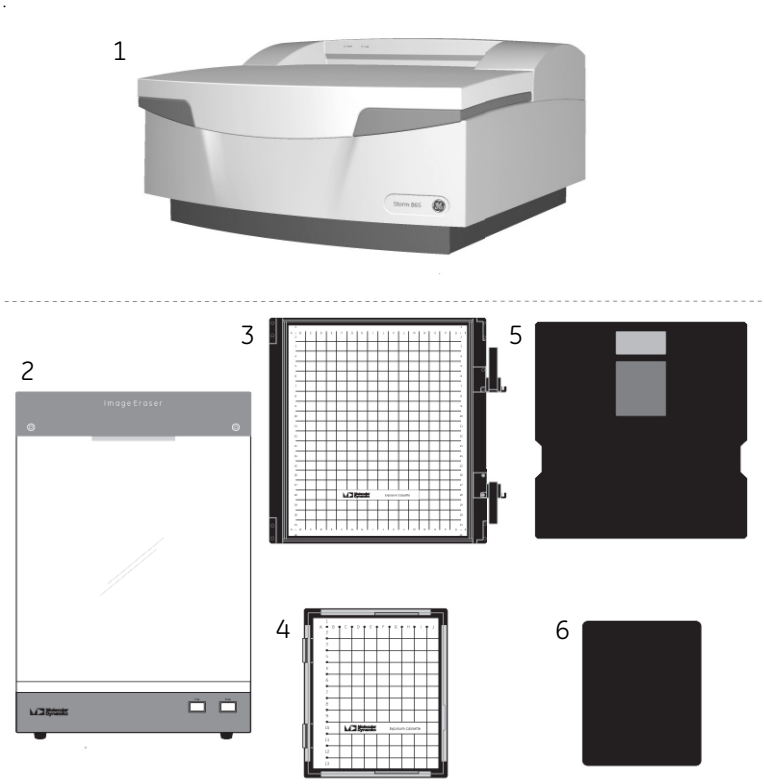
Componentes del hardware Storm

El hardware Storm incluye los siguientes componentes:

- **Storm Instrumento**: Exploraciones expuestas a Storage phosphor screens y (en la mayoría de los modelos) muestras etiquetadas como fluorescentes.
- **Storage phosphor screen**: Recolecta la imagen a partir de muestras radiactivas.
- **Exposure cassette**: Mantiene la Storage phosphor screen en un entorno protegido contra la luz.
- **Image eraser**: Borra Storage phosphor screens para su reutilización.

Los accesorios adicionales incluyen un cable SCSI, un terminador SCSI, cables de alimentación y herramientas.

El instrumento Storm se conecta a un ordenador que ejecuta el sistema operativo Microsoft™ Windows™.



Nro.	Descripción
1	Instrumento Storm
2	Image eraser
3	Exposure cassettes para pantallas montadas
4	Exposure cassettes para pantallas desmontadas
5	Storage phosphor screen montada
6	Storage phosphor screen desmontada

Instrumento Storm

El sistema Storm es un escáner óptico que produce imágenes digitales de muestras etiquetadas como fluorescentes o radiactivas.

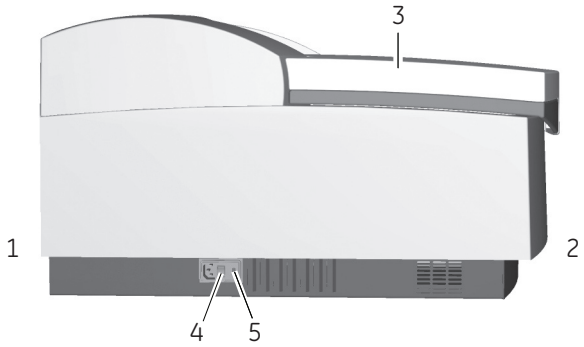


Figura 1-1. Piezas principales del instrumento Storm.

Nro.	Descripción
1	Parte trasera
2	Parte delantera
3	Tapa de la muestra
4	Interruptor de alimentación
5	Soporte del fusible

Image eraser

El Image eraser se utiliza para borrar las Storage phosphor screens para su reutilización.

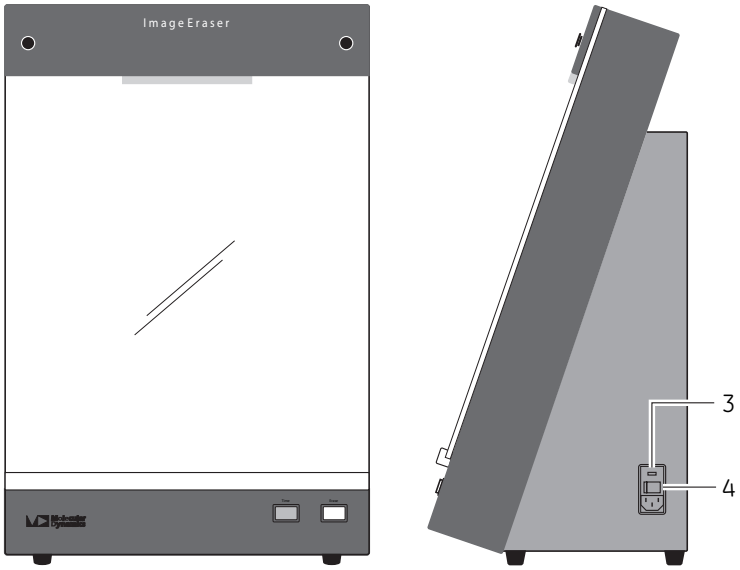


Figura 1-2. Partes principales del Image eraser.

Nro.	Descripción
1	Vista frontal
2	Vista lateral
3	Soporte del fusible
4	Interruptor de alimentación

1.4 Software de control

STORM Scanner Control es un software completo para controlar y supervisar el sistema Storm. El software se ejecuta con el sistema operativo Microsoft Windows.

2 Instrucciones de seguridad

Este capítulo describe las precauciones de seguridad, las etiquetas de seguridad, los procedimientos de emergencia y la información de desarme de Storm.

2.1 Precauciones de seguridad

Introducción

Antes de instalar, poner en funcionamiento o mantener el sistema, debe conocer los peligros que se describen en este manual de usuario. Siga las instrucciones para evitar lesiones personales o daños en el equipo.

Precauciones generales

ADVERTENCIA
Utilice el instrumento Storm únicamente de la forma indicada en los manuales Storm.

ADVERTENCIA
Sólo el personal debidamente capacitado debe estar a cargo del funcionamiento y el mantenimiento del instrumento Storm.

ADVERTENCIA
No utilice ningún accesorio que no sea suministrado o recomendado por GE Healthcare.

AVISO
Este es un producto Clase A. En el entorno del hogar, este producto puede causar radiointerferencia, y es posible que el usuario deba tomar medidas pertinentes.

Protección personal

ADVERTENCIA
Siempre use un equipo de protección personal durante el funcionamiento y mantenimiento del sistema Storm.

ADVERTENCIA
Sustancias peligrosas. Cuando trabaje con químicos y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar gafas y guantes de protección resistentes a la sustancia que está utilizando. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del sistema, respete las normas locales y nacionales.

Instalación y traslado del instrumento

ADVERTENCIA
Cable de alimentación. Utilice cables de alimentación suministrados o aprobados únicamente por GE Healthcare

ADVERTENCIA
Puesta a tierra de protección. El instrumento Storm siempre debe estar conectado a un tomacorriente de puesta a tierra.

ADVERTENCIA
Asegúrese de colocar el instrumento sobre una mesada plana y estable, con suficiente espacio para la ventilación.

ADVERTENCIA
Acceso al interruptor de alimentación y cable de alimentación. El interruptor de alimentación debe ser de fácil acceso en todo momento. El cable de alimentación debe ser fácil de desconectar en todo momento.

ADVERTENCIA
Voltaje de alimentación. Antes de conectar el cable de alimentación, asegúrese de que el voltaje de alimentación en el tomacorriente de pared corresponda al indicado en el instrumento.

PRECAUCIÓN
Objeto pesado. El instrumento Storm pesa 75 kg aproximadamente. Se necesitan dos personas para levantar el sistema de forma segura.

Funcionamiento del sistema

ADVERTENCIA
Riesgo de descarga eléctrica después del derrame. Si existe el riesgo de que grandes cantidades de líquido derramado penetren la cubierta del instrumento Storm, apague el instrumento inmediatamente, desconecte el cable de alimentación y póngase en contacto con un ingeniero de mantenimiento autorizado.

ADVERTENCIA
Si la cubierta o las puertas del instrumento Storm sufren algún daño, deje de utilizar el instrumento. Comuníquese con un ingeniero de mantenimiento autorizado.

ADVERTENCIA
No intente desactivar los interbloqueos de seguridad en la tapa de la muestra ni acceder al interior del instrumento a través de cualquier otra abertura. La exposición a la luz láser puede causar lesiones. Por ejemplo, mirar la luz láser en forma directa puede causar ceguera.

PRECAUCIÓN
Radiación láser Clase 3B al abrir y desactivar el interbloqueo. Evite la exposición al rayo.

Mantenimiento

ADVERTENCIA
Peligro de descarga eléctrica. Todas las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado de GE Healthcare. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.

ADVERTENCIA
Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de realizar tareas de mantenimiento.

ADVERTENCIA
No realice reparaciones ni tareas de mantenimiento antes de que el interruptor de interbloqueo se encuentre en posición de servicio.

2.2 Protección contra radiación láser

General

El instrumento Storm es un instrumento láser Clase I que alberga un láser Clase IIIB y, en los procedimientos operativos especificados, no permite que el operador quede expuesto a la luz láser. Se puede acceder al láser (que posee una potencia máxima de 5 mW) en el interior del instrumento.

Los interbloqueos de seguridad en el instrumento Storm están diseñados para evitar que usted quede expuesto al rayo láser. Si abre la tapa de la muestra mientras el escáner está en funcionamiento, el láser se apaga.

ADVERTENCIA
No realice reparaciones ni tareas de mantenimiento antes de que el interruptor de interbloqueo se encuentre en posición de servicio.

Interbloqueo en la posición de servicio

Storm está provisto con un interruptor de interbloqueo con cierre mecánico que desactiva el láser en la posición de servicio. Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, afloje el perno de sujeción y levante la placa de seguridad para acceder fácilmente al interruptor de interbloqueo. Mueva el interruptor de interbloqueo a la posición de servicio; consulte *Figura 2-1* y *Figura 2-2*.

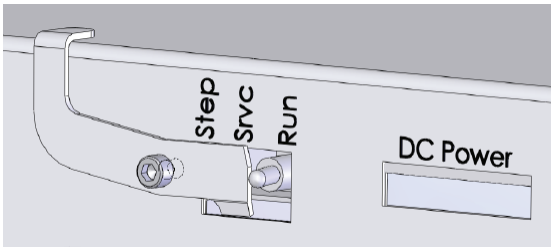


Figura 2-1. Interruptor de interbloqueo en posición normal con cierre mecánico.

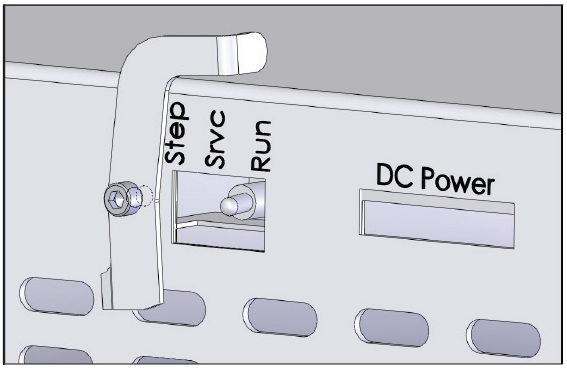
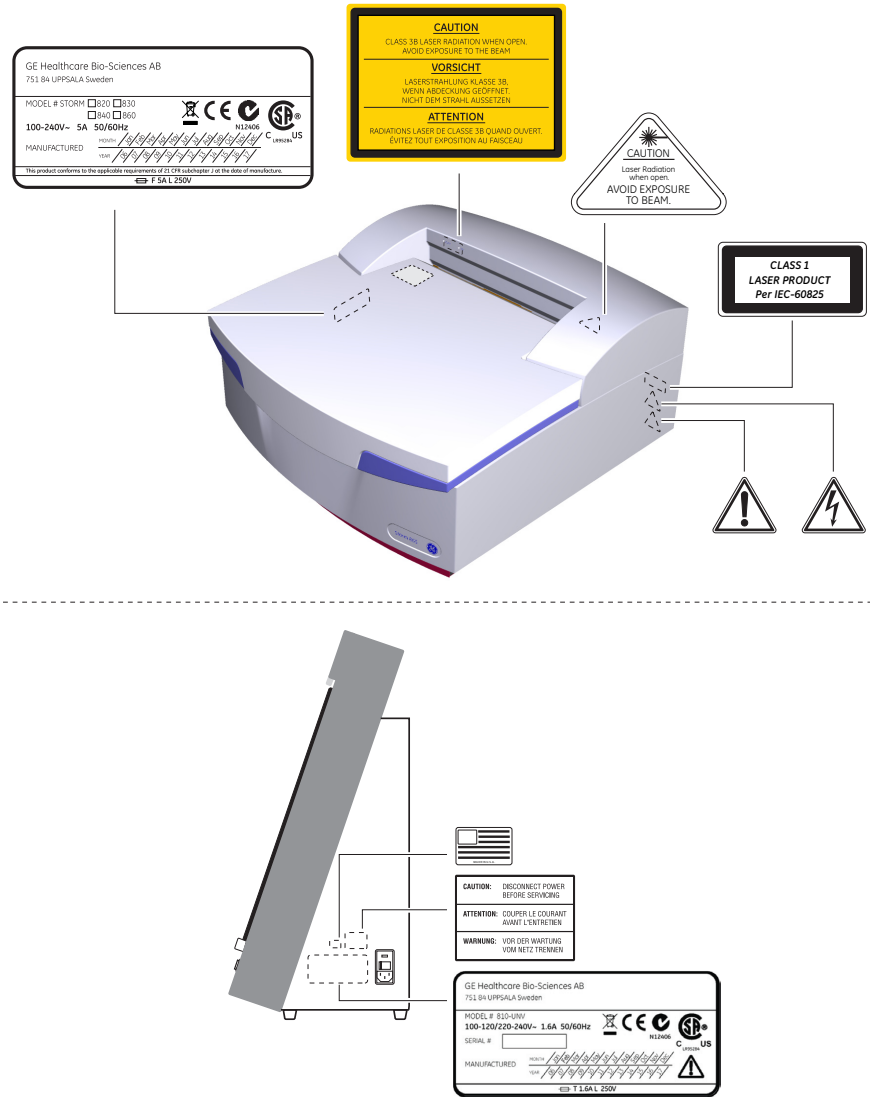


Figura 2-2. Interbloqueo con cierre mecánico abierto.

2.3 Etiquetas

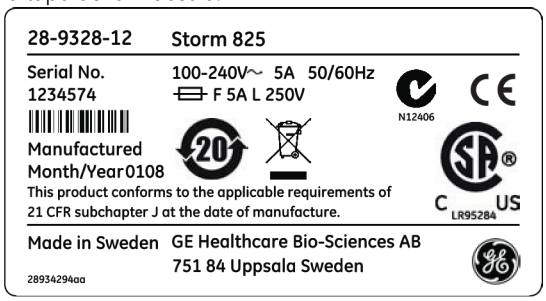
Ubicación de las etiquetas

La ilustración más abajo muestra la ubicación de las etiquetas en el instrumento Storm y el Image eraser.



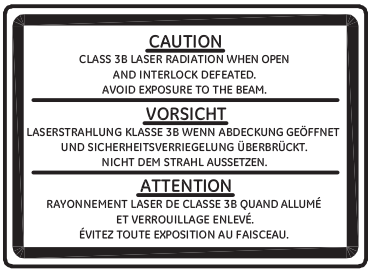
Etiqueta de identificación del instrumento Storm

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de la etiqueta de certificación con número de serie adherida al instrumento Storm. La etiqueta está ubicada en la parte inferior de la tapa de la muestra.



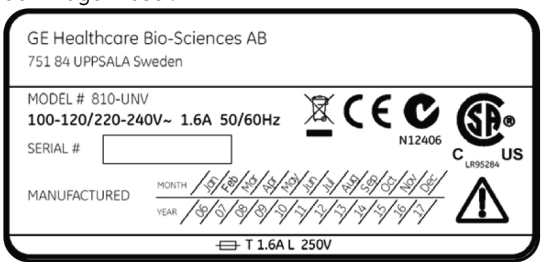
Etiquetas de advertencia sobre la luz láser

Los etiquetas que se muestran más abajo advierten sobre la exposición a la luz láser. Están ubicadas en la cubierta principal del instrumento Storm, debajo de la cubierta SCSI.

Etiqueta	Descripción
	El instrumento Storm cumple con las normas internacionales IEC-60825.
	¡PRECAUCIÓN! Evite quedar expuesto al rayo láser cuando la tapa esté abierta.
	**¡PRECAUCIÓN!** Producto láser Clase 3B al abrir y desactivar el interbloqueo. Evite la exposición al rayo. No intente desactivar los interbloqueos de seguridad en la tapa de la muestra ni acceder al interior del instrumento a través de cualquier otra abertura. La exposición a la luz láser puede causar lesiones. Mirar la luz láser en forma directa puede causar ceguera.

Etiqueta de identificación del Image eraser

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de la etiqueta de certificación con número de serie adherida al instrumento Storm. La etiqueta está ubicada en el lateral derecho del Image Eraser.



Símbolos usados en etiquetas de seguridad

Etiqueta	Descripción
	¡Advertencia! Antes de usar el sistema, lea la documentación del usuario. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.
	Indica que se genera voltaje peligroso dentro del instrumento.
	El sistema cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) de Australia y Nueva Zelanda.
	El sistema cumple con la normativa vigente en Europa.

Etiquetas sobre el uso de sustancias peligrosas

Etiqueta	Descripción
	Este símbolo indica que los desechos de equipos eléctricos y electrónicos no deben eliminarse como residuos municipales no clasificados y deben ser recogidos por separado. Comuníquese con un representante autorizado del fabricante para obtener información sobre el desmantelamiento de equipos.
	Este símbolo indica que el producto contiene materiales peligrosos que superan los límites establecidos por el estándar chino "SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronics" (Requisitos SJ/T11363-2006 sobre los límites de concentración de ciertas sustancias peligrosas en equipos electrónicos).

2.4 Procedimiento de emergencia

En esta sección se describe cómo realizar una parada de emergencia del instrumento Storm. En esta sección también se describen las consecuencias en caso de un fallo de alimentación.

Parada de emergencia

En caso de emergencia, haga lo siguiente para detener la ejecución:

Paso	Acción
1	En STORM Scanner Control, haga clic en ***CANCEL SCAN*** para cancelar la exploración.
2	Si es necesario, oprima el interruptor de alimentación en la posición **OFF** para apagar el instrumento.

Fallo de alimentación

Las consecuencias de un fallo de alimentación dependen de la unidad afectada.

Un fallo de alimentación en...	produce...
Instrumento Storm	• La ejecución se interrumpe de inmediato, en estado indefinido. • Los datos recolectados hasta el momento del fallo de alimentación se encuentran disponibles en el archivo creado al iniciar la exploración.

Un fallo de alimentación en...	produce...
Ordenador	• El ordenador se apaga en estado indefinido. • La ejecución continúa, pero la información no se puede guardar.

2.5 Información sobre reciclado

Se debe desinfectar el equipo antes de desarmarlo y se deben cumplir todas las reglamentaciones locales relacionadas con el desecho del equipo.

Instrucciones generales para el desecho

Al dejar de hacer funcionar Storm, se deben separar y reciclar los distintos materiales de acuerdo con las reglamentaciones ambientales nacionales y locales.

Cómo reciclar las sustancias peligrosas

El instrumento Storm contiene sustancias peligrosas. Para obtener información detallada, comuníquese con su representante de GE Healthcare.

Desecho de componentes eléctricos

Los residuos de los equipos eléctricos y electrónicos no se deben desechar como basura de recolección municipal sin clasificar y se deben recolectar por separado. Póngase en contacto con el representante autorizado del fabricante para obtener más información sobre cómo dar de baja a su equipo.

3 Instalación

Este capítulo incluye información acerca de la instalación del sistema Storm.

Para obtener información detallada acerca de la instalación, consulte *Storm Installation Guide*.

3.1 Requisitos del lugar

Parámetro	Requisito
Fuente de alimentación	15 A, 100-120 V o 10 A, 220-240 V
Frecuencia de línea	50 a 60 Hz
Temperatura ambiente	de 15 °C a 35 °C
Ubicación	Mesada estable
Humedad	10% a 95%, sin condensación

3.2 Transporte

PRECAUCIÓN
Objeto pesado. El instrumento Storm pesa 75 kg aproximadamente. Se necesitan dos personas para levantar el sistema de forma segura.

Antes de trasladar el instrumento:

1 En la ventana ***STORM Scanner Control***, seleccione ***Park Head and Exit*** del menú ***File***.

2 Apague el instrumento, el ordenador y los dispositivos periféricos.

3 Desconecte los cables de alimentación y la conexión SCSI.

4 Sostenga la parte inferior metálica del sistema con firmeza.

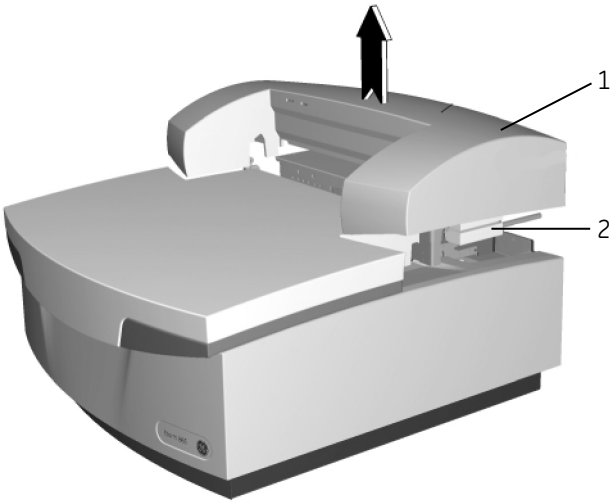
3.3 Desembalaje

- Verifique el equipo para detectar cualquier daño aparente antes de comenzar la instalación.
- Registre detalladamente cualquier daño y comuníquese con su representante de GE Healthcare.

3.4 Conexiones

Retirar la cubierta SCSI

En el instrumento Storm, sostenga las dos extensiones de avance de la cubierta SCSI, tire hacia arriba y luego retire la cubierta.



Nro.	Descripción
1	Cubierta SCSI
2	Conector SCSI

Comunicación

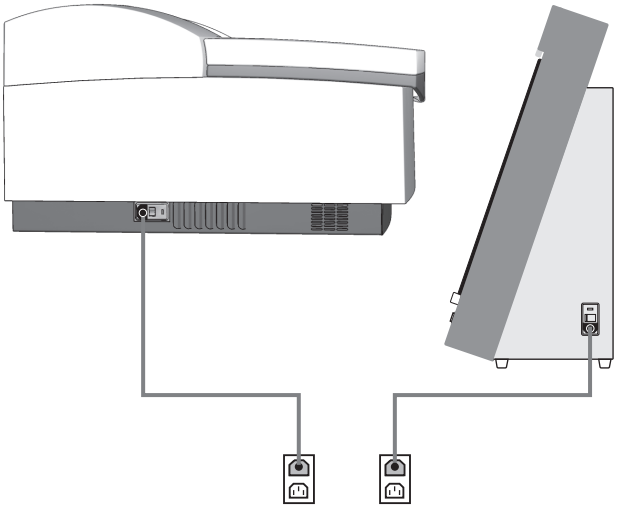
Conecte un cable SCSI entre el ordenador y el puerto SCSI Storm inferior. Añada un terminador después del último dispositivo en la cadena SCSI.

AVISO
Asegúrese de que la longitud total de todos los cables SCSI (incluidos los cables internos) no exceda los 6 m, (La longitud del cable dentro del instrumento es 0,3 m)

Energía eléctrica

ADVERTENCIA
Cable de alimentación. Utilice cables de alimentación suministrados o aprobados únicamente por GE Healthcare

Conecte los cables de alimentación del instrumento Storm y el Image eraser a los tomacorrientes de puesta a tierra especificados en *Capítulo 3.1 Requisitos del lugar, en la página 23*.



4 Funcionamiento

Este capítulo brinda instrucciones básicas para trabajar con Storm. Para obtener instrucciones detalladas en inglés, consulte el Storm *User Manual*.

4.1 Descripción general del funcionamiento

Existen dos opciones de exploración para los instrumentos Storm:

- Autorradiografía Storage phosphor screen
- Exploración fluorescente (disponible para Storm 845 y 865)

En la siguiente tabla se describe un flujo de trabajo para realizar una exploración.

Paso	Acción	Instrucciones en
1	Encienda el instrumento y STORM Scanner Control.	*Sección 4.2*
2	Exponga Storage phosphor screen a una muestra.	*Sección 4.3* (Sólo para la opción autorradiografía Storage phosphor screen).
3	Limpie el instrumento.	*Sección 4.4*
4	Coloque la muestra fluorescente o Storage phosphor screen en el instrumento.	*Sección 4.4*
5	Seleccione el código de exploración.	*Sección 4.4*
6	Configure los parámetros de exploración.	*Sección 4.4*
7	Explore la muestra o Storage phosphor screen.	*Sección 4.4*
8	Procedimientos después de la exploración.	*Sección 4.5*

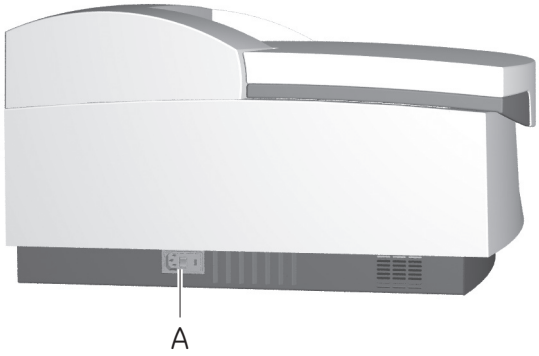
Principio

Realizar la autorradiografía Storage phosphor screen es un procedimiento de dos pasos. Primero se expone la Storage phosphor screen a la muestra dentro del Exposure cassette y, segundo, se explora la Storage phosphor screen en el instrumento. Para obtener información sobre las Storage phosphor screens y los Exposure cassettes disponibles, consulte *Apéndice A Accesorios, en la página 65*.

Cuando se exploran muestras fluorescentes, la muestra se coloca dentro del instrumento.

4.2 Encender el instrumento y STORM Scanner Control

1 Presione el interruptor **Power** (A) en la parte inferior izquierda del instrumento.



2 La luz indicadora de energía en la parte superior del instrumento se enciende y permanece roja durante la secuencia autoverificación, la cual demora aproximadamente 45 segundos.

3 Luego, la luz indicadora de energía cambia a verde.

Nota: *Después de encender el instrumento Storm, espere aproximadamente 15 minutos para que el instrumento se caliente antes de iniciar la primera exploración.*

4 Encienda los dispositivos periféricos, si los hubiera, según las instrucciones del fabricante.

5 Encienda el ordenador y el monitor según las instrucciones del fabricante.

Nota: *Si el ordenador ya estaba encendido cuando encendió el instrumento Storm, debe reiniciar el ordenador.*

6 Ubique el icono de acceso directo STORM Scanner Control en el escritorio y haga doble clic sobre éste o seleccione STORM Scanner Control usando el menú ***Start***.

7 Aparece la ventana ***STORM Scanner Control***.

4.3 Preparativos antes del inicio

Recomendaciones para la muestra

Recomendaciones generales para el manejo de la muestra

- Asegúrese de que la muestra no tenga suciedad ni polvo. Use guantes sin polvo cuando maneje las muestras.

- La suciedad y el polvo emiten fluorescencias y dispersan la luz. Esto genera objetos en las imágenes y puede interferir con la cuantificación.

Recomendaciones para el manejo de la muestra Storage phosphor screen

AVISO
No utilice ningún gel húmedo junto con las pantallas de tritio (TR).

AVISO
No exponga directamente la Storage phosphor screen a químicos húmedos de ningún tipo, especialmente a solventes orgánicos. Debido a que los solventes orgánicos penetran el plástico, el envoltorio plástico no protegerá las Storage phosphor screens de las soluciones orgánicas.

AVISO
Neutralice los alcalinos que mutan los geles y asegúrese de que la muestra no tenga vapores de ácido acético ni solventes orgánicos. Estos materiales son dañinos para las Storage phosphor screens y pueden penetrar el envoltorio plástico.

- Proteja una pantalla de aplicación general (GP) de la contaminación separando un gel húmedo de la pantalla con un pedazo de envoltorio plástico o una película de poliéster. Envuelva el envoltorio plástico por completo alrededor del gel de manera que el líquido no pueda filtrarse.
  Esta precaución reduce la contaminación de la pantalla con el mínimo de atenuación de la señal.
- No utilice elementos brillantes ni potenciadores como PPO, EN3HANCE™ y Amplify™. Estos productos interfieren con el funcionamiento correcto de la pantalla.

Recomendaciones para el manejo de la muestra fluorescente

- Siempre enjuague los guantes con agua destilada o de grifo antes de manejar la muestra y antes de preparar el reactivo.
- Maneje las soluciones de filtro de la siguiente manera:
  - Elimine las partículas de polvo filtrando todas las soluciones madre usadas para preparar la muestra, la matriz de muestra y las soluciones amortiguadoras.
  - Utilice recipientes lavados y limpios.
  - Cuando diluya reactivos limpios en concentraciones utilizables, use agua destilada recolectada del recipiente lavado de manera que no tenga que filtrar las soluciones nuevamente.

    - Si se encuentran disponibles, utilice reactivos sin polvo, como etiquetas fluorescentes. No requieren filtración adicional.

- Evite tintes indicadores fluorescentes.
  Muchos de los tintes para rastreo por electroforesis comúnmente usados emiten fluorescencias. Siempre que sea posible, coloque el tinte para rastreo en un carril separado. Alternativamente, diluya el tinte indicador tanto como sea posible.

- Evite la exposición excesiva a la luz.
  Los fluorocromos difieren en gran medida en la sensibilidad a la degradación inducida por la luz (fotoblanqueo). Cuando trabaje con fluorocromos sensibles y muestras etiquetadas como fluorescentes, utilice poca luz.

Recomendaciones para seleccionar la etiqueta para la exploración fluorescente

- Fluorescencia resaltada con azul
  Detecta muestras etiquetadas con fluorocromos que tienen emisiones superiores a 520 nm. Utilice la configuración de resalte Blue (azul) (450 nm) en el Storm 865 y 845.

- Fluorescencia resaltada con rojo
  Detecta muestras etiquetadas con fluorocromos que tienen emisiones superiores a 650 nm. Utilice la configuración de resalte Red (rojo) (635 nm) en el Storm 865.

- Fluorescencia con doble etiqueta
  En el Storm 865, puede etiquetar la muestra con dos fluorocromos y crear una imagen multicanal. Utilice la configuración de resalte Blue (azul) (450 nm) con un fluorocromo que tenga una emisión superior a 520 nm. Utilice la configuración de resalte Red (rojo) (635 nm) con un fluorocromo que tenga una emisión superior a 650 nm.

Recomendaciones para el manejo de la muestra poco fluorescente

En el caso de muestras fluorescentes que requieren cuantificación de alta sensibilidad o alta precisión, las fuentes de material que se detallan en la *En la tabla 4-1* han sido examinadas y se encontró que tienen poco fondo.

Tabla 4-1. Recomendaciones de materiales para el manejo de la muestra poco fluorescente

Material	Recomendación
Geles generales	La fluorescencia de fondo contribuida por la matriz del gel aumenta el espesor del gel. Siempre utilice el gel menos denso que sea práctico para su experimento, especialmente para geles de agarosa. Asegúrese de que las placas de vidrio estén completamente limpias antes de verter el gel. Los aceites de la grasa y las huellas dactilares en las placas pueden adherirse a la superficie del gel y atraer polvo y tintes fluorescentes.

Material	Recomendación
Geles de agarosa	Asegúrese de que la agarosa esté completamente disuelta y bien mezclada antes de verter el gel. Además, evite que se produzcan burbujas cuando mezcle y vierta. Una concentración de agarosa desigual y las burbujas afectan la dispersión de luz y pueden generar objetos e interferencia en la cuantificación.
Geles de poliacrilamida	Normalmente los geles de poliacrilamida son transparentes y delgados (menos de 1 mm). Generalmente, el aporte de fondo del material del gel es muy bajo.
Solventes	Los solventes de clasificación espectroscópica tienen la autofluorescencia más baja.
Membranas	Debe explorar un pedazo de prueba de cada tipo de membrana que planea usar y verificar que el fondo sea lo suficientemente bajo para su finalidad.
Soporte de transparencia	Para evitar la contaminación del cristal de exposición y de la tapa de la muestra, puede colocar una muestra, como una membrana, entre dos pedazos de material de transparencia. Para obtener instrucciones detalladas, consulte el Storm User Manual.

Preparación de la Storage phosphor screen para la exposición

Nota: *Esta sección es válida sólo cuando se realiza la autorradiografía Storage phosphor screen.*

Recomendaciones para borrar pantallas

AVISO
La Storage phosphor screen está compuesta por una matriz relativamente blanda. Manipule la pantalla desde los bordes o la parte trasera solamente. No toque la superficie blanca de fósforo.

AVISO
Use guantes sin polvo para evitar la contaminación de la pantalla con los aceites de la piel o el polvo.

AVISO
No doble, enrolle ni perfore una pantalla desmontada.

- Para evitar contaminar la pantalla o el Image eraser, asegúrese de que la pantalla y el Image eraser no tengan contaminación radioactiva antes de colocar la pantalla sobre el Image eraser. (Consulte las *secciones 5.4 y 5.6*)
- Borre la pantalla inmediatamente antes de la exposición y después de la exploración. La radiación cósmica crea fondos en las pantallas que no se usan por largos períodos de tiempo.
- Borre la pantalla hasta que la señal registrada se elimine por completo.
- Ya que que no es posible desinfectar una pantalla TR, proteja el Image eraser y la pantalla de posible contaminación colocando un envoltorio plástico o una película de poliéster entre la pantalla TR y la superficie del Image eraser.

Procedimiento de preparación

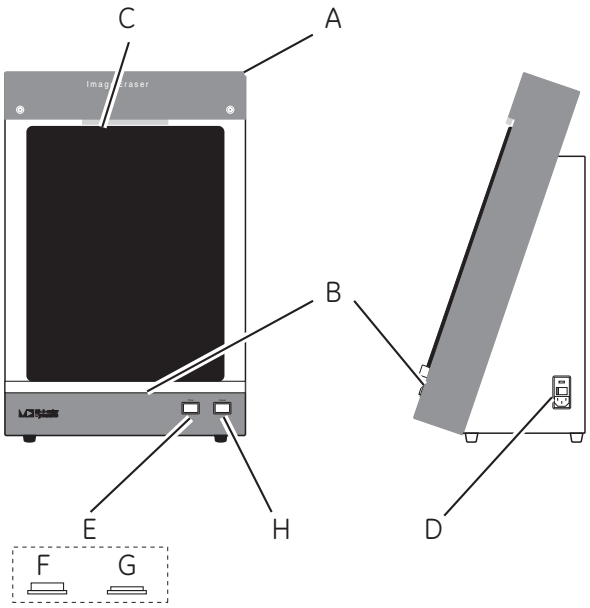
1 Limpie la pantalla antes de la exposición. Consulte *Sección 5.4 Pantalla de almacenamiento de fósforo, en la página 54* para obtener instrucciones de limpieza.

2

El Image eraser se utiliza para borrar cualquier señal residual de las pantallas.

a) Sostenga la pantalla desde sus bordes con el lado blanco hacia el Image eraser.

b) Coloque la pantalla en el Image eraser (A) y apoye la pantalla en el borde (B) del Image eraser.



c) Para borrar dos pantallas pequeñas simultáneamente, cuelgue una pantalla desmontada desde la presilla en la parte superior del Image eraser (C).

AVISO
No utilice la presilla en una TR screen. La presilla puede dañar la superficie de la pantalla.

d) Encienda el interruptor de alimentación (D) del Image eraser.

e) Configure la hora del Image eraser presionando el botón **Time** (E).

- Seleccione la posición *Normal* (F) (hacia afuera) para la muestras estándar. La configuración Normal demora aproximadamente 10 minutos.
- Seleccione la posición *Extendido* (G) (hacia adentro) si el fondo o la imagen residual son altos (p. ej. la imagen original contenía lecturas de 104 recuentos o más). La configuración Extendido demora aproximadamente 20 minutos.

f) Presione el botón **Erase** (H).

3 Verifique que no haya contaminación en la pantalla entre exposiciones o si la pantalla no ha sido utilizada por varios días.

a) Limpie y borre la pantalla como se describe arriba.

b) Almacene la pantalla en una caja limpia y oscura.

c) Proporcione tiempo suficiente para registrar la contaminación como una imagen en la pantalla.

d) Después del almacenamiento, explore la pantalla (consulte *Sección 4.4 Realizar una exploración, en la página 37*) y examine la imagen.

- Si todavía hay contaminación, limpie y borre la pantalla nuevamente y vuelva a verificar si hay contaminación.
- Si no aparece contaminación en la imagen, las pantallas están listas para su uso.

Exposición de la Storage phosphor screen

Nota: *Esta sección es válida sólo cuando se realiza la autorradiografía Storage phosphor screen.*

Recomendaciones para las exposiciones de la pantalla de almacenamiento de fósforo

- Utilice un Exposure cassette para exponer la pantalla a la muestra.
- Exponga muestras gruesas, como geles húmedos o placas TLC que son muy gruesas para entrar en un Exposure cassette junto con una pantalla en una gaveta oscura o similar.

- Para exponer varias muestras en la misma pantalla, asegúrese de que las muestras tengan el mismos espesor.
- Es importante colocar correctamente la pantalla en la muestra la primera vez. Ajustar la posición de la pantalla puede provocar una doble exposición.
- Si debe ajustar la posición, retire la pantalla y bórrela.

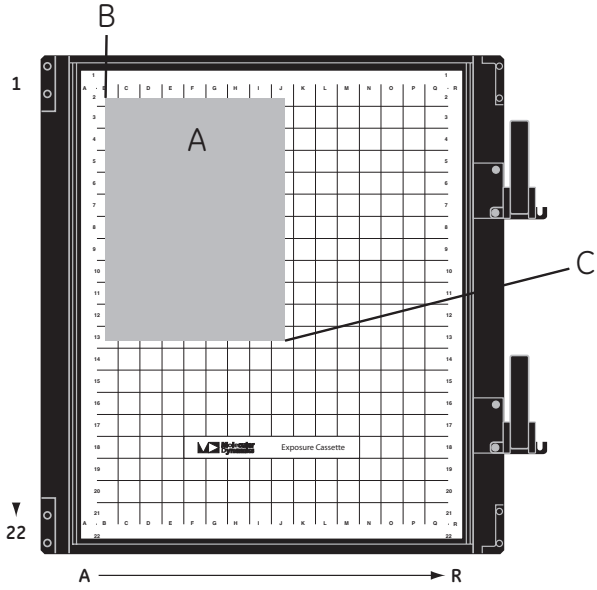
Procedimiento de exposición

1 Seleccione el tamaño y el estilo del Exposure cassette que coincida con la pantalla de almacenamiento de fósforo que desea utilizar con la muestra. Consulte *Apéndice A Accesorios, en la página 65*.

AVISO
No coloque geles húmedos sin tapar en un Exposure cassette.

2 Utilice un trapo húmedo en la superficie de la rejilla dentro del Exposure cassette y retire toda contaminación radioactiva.

3 Coloque la muestra en la rejilla.



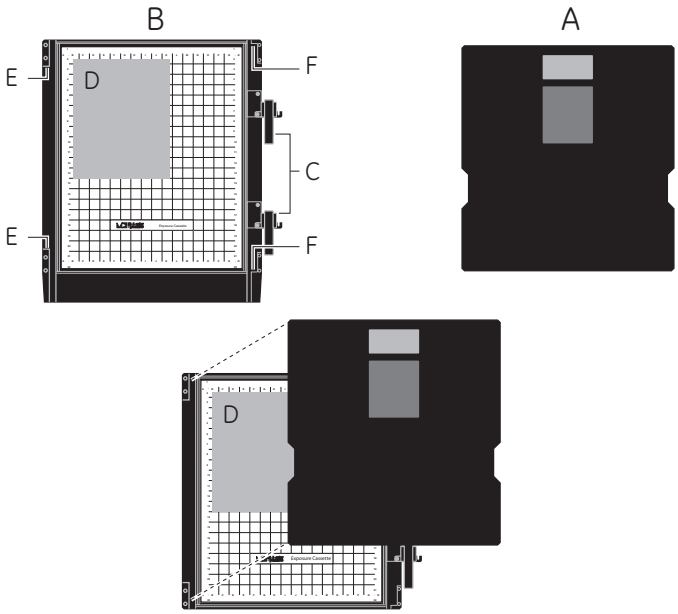
Se recomienda:

- colocar la muestra (A) boca arriba en la rejilla y en la esquina superior izquierda a una distancia mínima de 1 cm del borde de la pantalla (B);
- colocar la parte superior de la muestra (A) hacia el extremo superior del cartucho;

- si se exponen varias muestras en una pantalla, colocar las muestras juntas;
- alinear los carriles y las filas en la muestra con los bordes de la rejilla para que la imagen de exploración esté derecha.

4 Anote las coordenadas de las esquinas superior izquierda (B) e inferior derecha (C) del área que desea explorar. Las coordenadas de la rejilla en el Exposure cassette coinciden con las coordenadas en el instrumento Storm.

5 Coloque una pantalla *montada* (A) en un Exposure cassette (B).



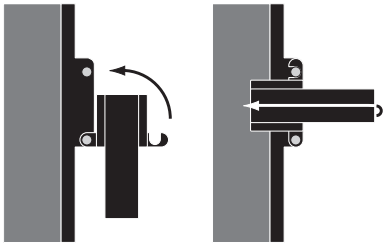
a) Asegúrese de que la(s) abrazadera(s) en el cartucho (C) estén giradas hacia afuera.

b) El lado blanco de la pantalla debe estar hacia abajo, hacia la muestra (D).

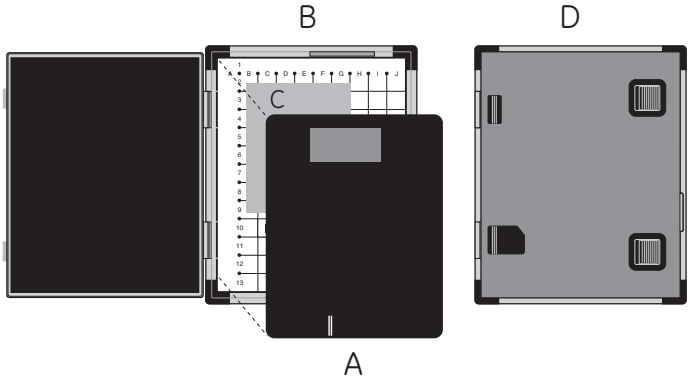
c) Coloque el borde de la pantalla en la ranura (E) ubicada a lo largo del lado del Exposure cassette, frente a la(s) abrazadera(s).

d) Con cuidado baje la pantalla a su lugar en las guías de la esquina (F), asegurándose de que la pantalla calce en las guías correctamente.

e) Cierre el Exposure cassette girando cada abrazadera hacia la izquierda hasta que se detenga en la clavija y luego girando la palanca para asegurar la pantalla en su lugar.



6 Coloque una pantalla *desmontada* (A) en un Exposure cassette (B).



a) El lado blanco de la pantalla debe estar hacia abajo, hacia la muestra (C).

b) Con cuidado baje la pantalla a su lugar sobre el área de la rejilla en el cartucho. La pantalla debe estar centrada sobre el área de la rejilla y debe estar derecha y horizontal sobre el cartucho.

c) Cierre el Exposure cassette y presione el cierre de la tapa hasta que el cerrojo se trabe (D).

Exposición de la Storage phosphor screen de muestra

Nota: *Esta sección es válida sólo cuando se realiza la autorradiografía Storage phosphor screen.*

AVISO
La humedad puede destruir la pantalla. Si está exponiendo una pantalla a una muestra congelada, coloque la pantalla en un entorno seco y hermético, como una bolsa hermética. Después de la exposición, deje que la pantalla alcance la temperatura ambiente antes de sacarla de la bolsa y de explorar.

1 Realice la autorradiografía Storage phosphor screen a temperatura ambiente.

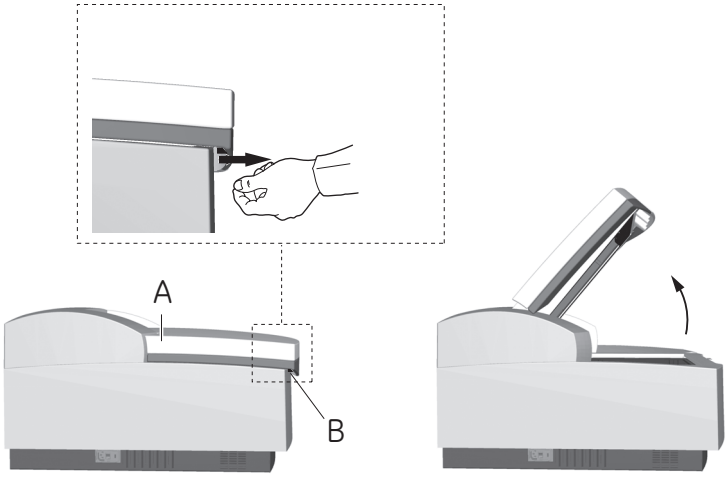
2 Calcule aproximadamente un décimo del tiempo de exposición de una película de rayos X cuando exponga las Storage phosphor screens.

4.4 Realizar una exploración

Nota: *Si se utilizan muestras radioactivas, se debe controlar regularmente el instrumento en busca de contaminación por muestras radioactivas. Controle el cristal de exposición y la superficie de la tapa interna conforme a Sección Verificar la contaminación, en la página 52.*

Cargue la muestra o la Storage phosphor screen en el instrumento.

1 Abra la tapa de la muestra (A) sujetando el mecanismo de liberación de la tapa debajo de la parte central delantera de la tapa de la muestra (B) y tirando del mecanismo de liberación hasta que la tapa se abra. Levante la tapa por completo.



2 Inspeccione y limpie el instrumento antes de usarlo.

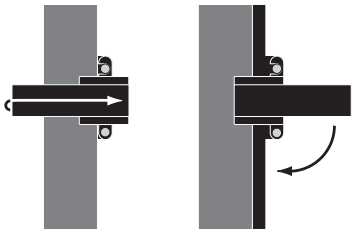
a) Limpie los cristales de exposición antes y después de cada exploración. Consulte *Sección Limpieza, en la página 52* para obtener instrucciones.

b) Inspeccione y, de ser necesario, limpie la superficie interna de la tapa de la muestra conforme a *Sección Limpieza, en la página 52*.

3 *Si realiza la autorradiografía* Storage phosphor screen*:*
Coloque una pantalla en el instrumento.

a) Abra el cerrojo en el Exposure cassette.

- En el caso de las pantallas *montadas*: gire la(s) palanca(s) en el cartucho y luego gire la(s) abrazadera(s) hacia la derecha para que ya no cubran la pantalla.



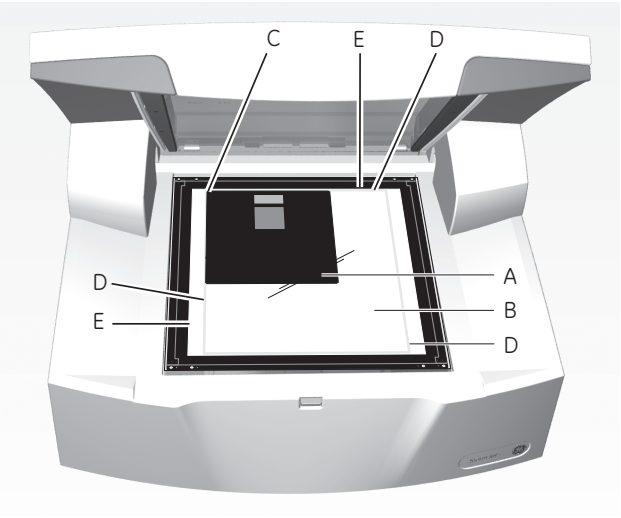
- En el caso de las pantallas *desmontadas*: abra el cerrojo y levante la tapa del cartucho.

b) Retire el Storage phosphor screen. Si la muestra se adhiere a la pantalla, despéguela con cuidado.

Nota: *Para evitar que las pantallas desmontadas se muevan y generen una imagen doble, presione hacia abajo uno de los bordes de la pantalla y luego levante el borde opuesto de la pantalla.*

c) Proteja la pantalla de la luz directa y continúe *inmediatamente* con la carga de la Storage phosphor screen en el escáner.

d) Cargue la Storage phosphor screen (A) en el cristal de exposición (B) del instrumento con el lado blanco, de fósforo de la pantalla boca abajo.



Alinee la esquina superior izquierda (C) de:

- Pantallas desmontadas grandes o pequeñas:
  Alinee la parte superior y los bordes izquierdos con la parte trasera y las líneas bordeadas izquierdas (D) en el cristal de exposición.
- Pantallas montanas grandes:
  Alinee la parte superior y los bordes izquierdos de la placa de metal con el borde interno de las etiquetas negras de la rejilla en la parte trasera y los bordes izquierdos en el cristal de exposición (E).
- Pantalla montada pequeña:
  Inserte el adaptador en forma de L alineando el borde externo del adaptador con el borde interno de las etiquetas negras de la rejilla en la parte trasera y los bordes izquierdos del cristal de exposición (E). A continuación, alinee la parte superior y los bordes izquierdos de la placa de metal con los bordes internos del adaptador.

e) Con cuidado baje la pantalla en el cristal de exposición.

Nota: *Es posible que una pantalla desmontada no se apoye de manera completamente horizontal contra el cristal. Cuando inicia la exploración, el instrumento baja la sección interna de la tapa para sostener la pantalla de manera horizontal.*

4 *Si realiza una exploración fluorescente:*
Coloque una muestra en el instrumento.

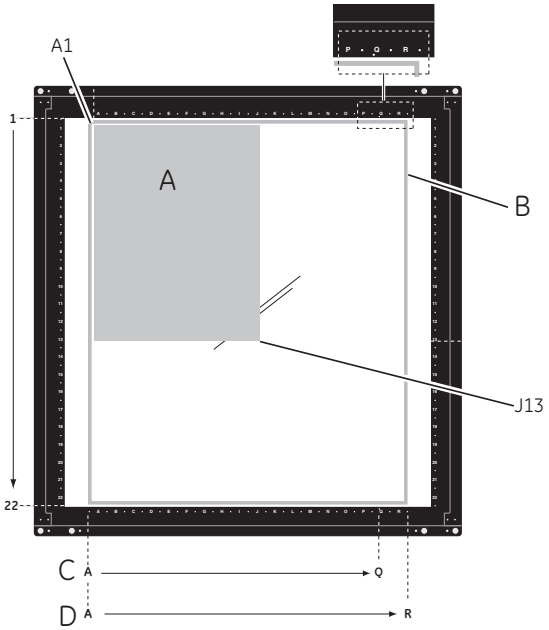
Nota: *Asegúrese de colocar la muestra en la posición correcta cuando la asiente por primera vez. Cualquier material fluorescente que quede en el cristal de exposición cuando mueva la muestra puede provocar una imagen doble.*

Antes de cargar la muestra, determine cómo ubicarla en el cristal de exposición:

a) Orientación de la muestra.
Determine si colocará la muestra boca arriba o boca abajo en el cristal de exposición. El sistema Storm ilumina la muestra y recolecta datos por debajo de la muestra. Anote la orientación de la muestra.

- En el caso de una muestra opaca de un solo lado (como una membrana o placa TLC), coloque la muestra boca abajo.
- En el caso de una muestra transparente (como un gel de poliacrilamida), coloque la muestra boca arriba o boca abajo.
- Si la muestra está físicamente desigual en un lado (como un gel de agarosa), coloque el lado nivelado hacia abajo. Esto permite que la muestra se apoye horizontalmente.

b) Ubicación de la muestra.



La muestra (A) debe ubicarse cerca de la esquina superior izquierda del área de exploración. Cada segmento de la rejilla con letras o números está marcado con dos puntos. Para este ejemplo las coordenadas de la rejilla son A1 y J13.

c) Área de exploración máxima para:

- Fluorescencia resaltada con azul
  Dentro del trazo bordeado (B) en el cristal de exposición excepto que el segmento estrecho (de aproximadamente 3 cm) a la derecha del punto adicional en la sección Q no sea explorado por Storm 865 y 845 (C).
- Fluorescencia resaltada con rojo
  Dentro del trazo bordeado (B) en el cristal de exposición cuando se explora con el Storm 865 (D).

d) Para registrar varias muestras durante la misma exploración, coloque las muestras juntas. Para obtener resultados de buena calidad, las muestras deben tener el mismo espesor.

e) Alinee los carriles y las filas en la muestra con los bordes de la rejilla en el cristal de exposición para que la imagen de exploración esté derecha.

f) *Coloque una muestra en el cristal de exposición (para geles entre cristales consulte el paso 4g):*
Sostenga la muestra de los bordes o utilice una espátula de plástico limpia (para geles) o pinzas (para membranas) para manejar la muestra.
Con cuidado baje la muestra al cristal comenzando en un borde.
No atrape burbujas de aire debajo de la muestra ni raye el cristal.

Nota: *En el caso de muestras húmedas, eche un poco de solución amortiguadora o agua destilada sobre el cristal de exposición. Asegúrese de limpiar el exceso de solución amortiguadora o agua destilada.*

Nota: *No toque el cristal de exposición o la parte de la muestra que será leída por el instrumento Storm. El aceite de las huellas dactilares y el polvo de los guantes, incluso de guantes lavados a fondo, puede dejar una impresión que puede ser detectada.*

g) *Coloque un gel entre cristales en la placa de vidrio:*
Eche aproximadamente de 0,5 a 2 ml de agua desionizada en la placa de vidrio. Sostenga el gel entre cristales de los bordes, baje el gel entre cristales en forma diagonal hasta que la esquina inferior derecha del gel repose en la placa de vidrio. No atrape burbujas de aire debajo de la muestra.

Nota: *No toque la parte del gel entre cristales que será leída por el instrumento Storm. No toque la placa de vidrio. El aceite de las huellas dactilares y el polvo de los guantes, incluso de guantes lavados a fondo, puede dejar una impresión que puede ser detectada.*

h) Anote las coordenadas de las esquinas superior izquierda e inferior derecha del área que desea explorar (consulte el paso 4b en estas instrucciones para ver un ejemplo). Esta información se utilizará cuando configure un área de exploración.

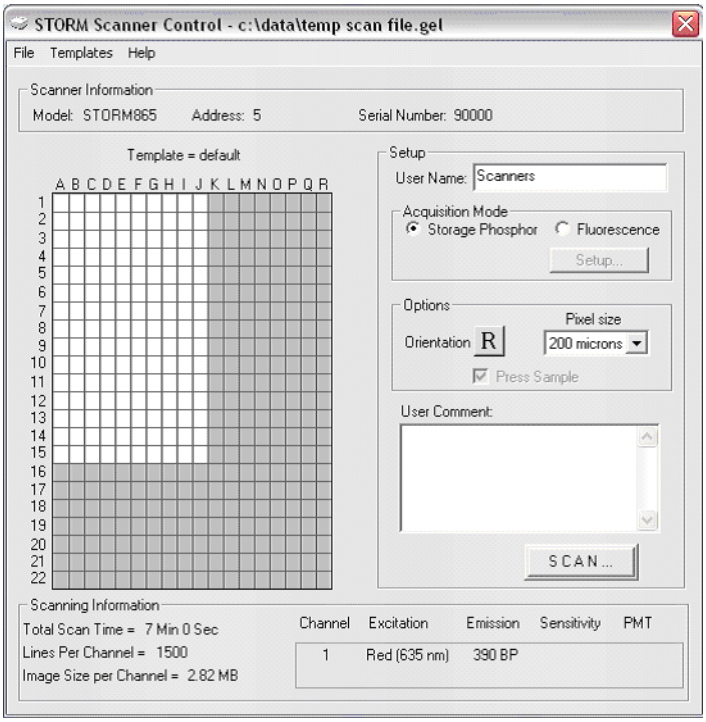
5 Cierre la tapa de la muestra y presiónela hacia abajo hasta que el cerrojo trabe. La pantalla o la muestra ya está lista para la exploración.

Seleccionar los parámetros de exploración.

1 En el área ***Setup:Acquisition Mode*** de la ventana ***STORM Scanner Control*** haga clic en:

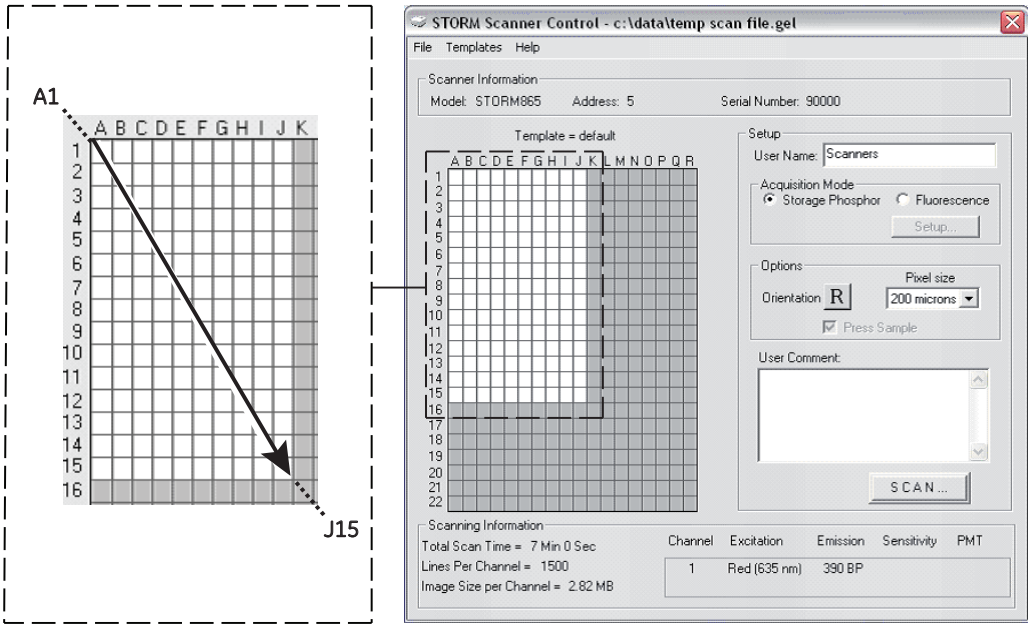
- ***Storage Phosphor*** para seleccionar el modo de adquisición de exploración por almacenamiento de fósforo.

- ***Fluorescence*** para seleccionar el modo de adquisición de exploración fluorescente.



2 La rejilla en la ventana ***STORM Scanner Control*** le permite seleccionar el área de exploración. Las marcas de letras y números corresponden a las marcas en el Exposure cassette y en el cristal de exposición del Storm Instrumento.

El rectángulo blanco en la rejilla designa el área que se explorará. Utilice el área de exploración actual o seleccione una nueva.


A1
A B C D E F G H I J K
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
J15
STORM Scanner Control - c:\data\temp scan file.gel
File Templates Help
Scanner Information
Model: STORM865 Address: 5 Serial Number: 90000
Template = default
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
Setup
User Name: Scanners
Acquisition Mode
Storage Phosphor Fluorescence
Setup...
Options
Orientation R
Pixel size
200 microns
Press Sample
User Comment:
SCAN...
Scanning Information
Total Scan Time = 7 Min 0 Sec
Lines Per Channel = 1500
Image Size per Channel = 2.82 MB
Channel Excitation Emission Sensitivity PMT
1 Red (635 nm) 390 BP

3 Para seleccionar un área nueva:

a) Coloque el puntero en el cuadrado de la rejilla que corresponda a la esquina superior izquierda del área que desea explorar (A1).

b) Arrastre el puntero al cuadrado de la rejilla que corresponda a la esquina inferior derecha del área que desea explorar (J15 en este ejemplo).

Nota: *En el caso de la fluorescencia resaltada con azul, el ancho máximo del área de exploración se extiende desde la sección A hasta el medio de la sección Q. No puede explorar una franja estrecha a lo largo del lado derecho de la rejilla.*

c) Libere el botón del ratón. El área de exploración que seleccionó aparece blanca.

4 Configure la orientación de la muestra.

a) Haga clic en el botón ***Orientation*** del área ***Set:Options***.

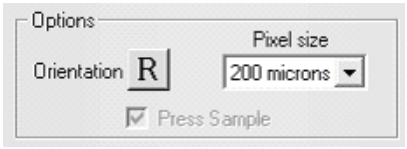
b) Aparecen los botones de orientación.

Símbolo	Orientación de la muestra
R	La parte superior de la muestra está boca arriba, hacia el extremo inferior numerado del Exposure cassette.
Я	La parte superior de la muestra está boca arriba, hacia el extremo derecho del Exposure cassette.
ꓤ	La parte superior de la muestra está boca arriba, hacia el extremo superior numerado del Exposure cassette.
ꓡ	La parte superior de la muestra está boca arriba, hacia el extremo izquierdo del Exposure cassette.
ꓣ	La parte superior de la muestra está boca abajo, hacia el extremo derecho del Exposure cassette.
ꓥ	La parte superior de la muestra está boca abajo, hacia el extremo superior numerado del Exposure cassette.
ꓢ	La parte superior de la muestra está boca abajo, hacia el extremo izquierdo del Exposure cassette.
ꓬ	La parte superior de la muestra está boca abajo, hacia el extremo inferior numerado del Exposure cassette.

c) Haga clic en el botón que representa cómo colocó la muestra en el Exposure cassette (autorradiografía Storage phosphor screen) o en el cristal de exposición del instrumento (exploración fluorescente).

d) Durante la exploración, el STORM Scanner Control asigna los píxeles para visualizar la imagen de su muestra boca arriba y con el extremo superior hacia arriba.

5 Seleccione el tamaño del píxel:



Elija el tamaño del píxel de la lista ***Pixel size*** en el área ***Setup:Options***:

- En el caso de la mayoría de las muestras por electroforesis estándar: elija 200 microns, lo que otorga el tiempo más rápido de exploración y el tamaño de archivo de imagen más pequeño. El tamaño de píxel de 200 µm produce 50 puntos de datos por cm y 100 líneas de datos por cuadrado de la rejilla.
- En el caso de muestras que requieren alta resolución (como secuenciación de ADN):
  elija 100 microns. El tamaño de píxel de 100 µm produce 100 puntos de datos por cm y 200 líneas de datos por cuadrado de la rejilla.
- En el caso de muestras que requieren resolución muy alta (como la autorradiografía de cuerpo entero):
  elija 50 microns. El tamaño de píxel de 50 µm produce 200 puntos de datos por cm y 400 líneas de datos por cuadrado de la rejilla.

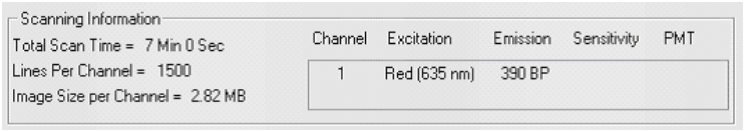
6 Opcional para muestras fluorescentes: Seleccione el parámetro Press sample (presionar muestra).
Marque la casilla de verificación ***Press Sample*** si se explorará una muestra que no se apoya horizontalmente contra el cristal de exposición del instrumento, como es el caso de una membrana seca o un papel de filtro. La tapa interna del instrumento Storm descenderá para presionar la muestra hasta que quede en posición horizontal.

Nota: *No seleccione* ***Press Sample*** *si está explorando membranas húmedas, geles húmedos o muestras blandas. Presionar muestras húmedas o blandas puede dañar el instrumento. Además, presionar una muestra blanda puede distorsionar la imagen de exploración.*

7 Opcional: Ingresar comentarios del usuario.

Si lo desea, se pueden ingresar comentarios de la exploración en la casilla ***User Comment*** en el área ***Setup***. Los comentarios son sólo para referencia y no afectan la exploración.

8 El área ***Scanning Information*** muestra el tamaño del archivo de imagen aproximado, el tiempo de exploración aproximado y la cantidad de líneas por canal.



9 STORM Scanner Control guarda los parámetros de exploración con la imagen. Puede ver, pero no cambiar, estos parámetros en el software de análisis.

10 Opcional: Use una plantilla.
Usar una plantilla es una forma rápida de recuperar los parámetros de exploración que usa frecuentemente. La plantilla contiene los parámetros de exploración del instrumento seleccionado, lo que incluye el área de la rejilla, el modo de adquisición de exploración, la orientación de la muestra, el tamaño del píxel y el software de análisis de la imagen. Los comentarios en la casilla ***User Comment*** no se guardan con la plantilla. Consulte Storm *User Manual* para obtener instrucciones sobre cómo crear y usar una plantilla.

11 Cierre la tapa de la muestra y presiónela hacia abajo hasta que el cerrojo trabe. La muestra o la pantalla ya está lista para la exploración.

Iniciar la exploración

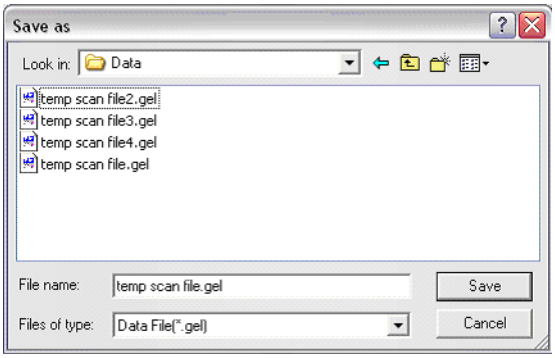
AVISO
Nunca apague el instrumento Storm ni desconecte el cable SCSI mientras esté explorando. Puede dañar seriamente el mecanismo interno del instrumento.

Nota: *Mantenga cerrada la tapa de la muestra mientras está explorando. Si abre la tapa se desconecta la fuente de luz, se cancela la exploración y se guardan los datos ya recolectados.*

1 Asegúrese de que la Storage phosphor screen esté en su lugar, que la tapa de la muestra esté cerrada y que todos los parámetros sean correctos en la ventana ***STORM Scanner Control***.

2 Haga clic en el botón ***Scan*** en la ventana ***STORM Scanner Control***.

3 Aparece la ventana ***Save As***.



a) Ingrese un nombre para la exploración en la casilla ***File name***. STORM Scanner Control crea un archivo de imagen y lo guarda usando el tipo de archivo de datos (.gel).

b) Opcional: Cambie la ubicación de la carpeta del archivo. La carpeta predeterminada es la carpeta ***Data***.

Nota: *Guardar los datos de exploración en una carpeta ubicada en un disco extraíble de multimedia puede provocar la pérdida de datos. Se recomienda utilizar una carpeta en el disco duro del ordenador. Mueva el archivo de imagen al disco extraíble de multimedia después de finalizada la exploración.*

c) Haga clic en ***Save*** para iniciar la exploración.
Durante la exploración, la tapa interna del instrumento Storm desciende para sostener la pantalla de forma horizontal contra el cristal de exposición del instrumento.

4 Monitoreo del progreso de la exploración.
Después de comenzar la exploración, aparece la ventana ***Scan in Progress***, y la luz indicadora verde **Scan** en la parte superior del instrumento parpadea.
Mientras el instrumento explora la muestra o la pantalla, STORM Scanner Control muestra la imagen en la ventana ***Scan in Progress*** e información adicional.

- Para cancelar la exploración, haga clic en ***Cancel Scan*** en la ventana ***Scan in Progress***.
  Aparece un mensaje que le pregunta si se debe borrar el archivo de datos.

4.5 Procedimientos después de la exploración

Procedimientos después de la exploración.

Después de la exploración

1 STORM Scanner Control guarda la imagen usando el nombre de archivo que seleccionó en la ventana ***Save As***.

2 La ventana ***Scan in Progres***s muestra el mensaje ***Complete***.
Los datos saturados aparecen en rojo en la ventana Scan in Progress (exploración en progreso). Si la imagen aparece muy saturada, es probable que no pueda analizar la imagen correctamente.

Nota: *Antes de repetir la exploración, verifique en un software de análisis que la imagen no esté demasiado saturada para el análisis.*

Nota: *Si está explorando una Storage phosphor screen, utilice una Storage phosphor screen limpia para volver a exponer la muestra original o para exponer una nueva muestra ya que el proceso de exploración destruye la señal en la Storage phosphor screen utilizada. Para evitar la saturación de los datos, exponga la pantalla por un tiempo más corto.*

3 Se apaga la luz indicadora Scan (exploración) en el instrumento Storm.

4 Abra la tapa de la muestra del instrumento.

5 Retire la muestra fluorescente o la Storage phosphor screen.
Storage phosphor screens:

- Evite tocar el lado blanco de la pantalla.
- Para recoger una pantalla grande montada del cristal de exposición, utilice las lengüetas pequeñas unidas a la parte posterior de metal. Si la pantalla no tiene lengüetas o si éstas están dañadas, comuníquese con el soporte técnico de GE Healthcare.
- Para levantar una pantalla grande montada, tire hacia arriba de las lengüetas redondas unidas a la placa de metal, y luego deslice un dedo debajo del borde de la parte posterior de metal.

Muestras fluorescentes:

- Deseche la muestra respetando el procedimiento establecido en su laboratorio.

6 Verifique que el cristal de exposición y la tapa de la muestra no estén contaminados y limpie el cristal de exposición y la tapa de la muestra del instrumento Storm (consulte *Sección 5.3 Instrumento Storm, en la página 52*).

7 Si se trata de una exploración de autorradiografía *Storage phosphor screen:* Después de cada exploración:

a) Retire la muestra del Exposure cassette y deséchela respetando el procedimiento establecido en su laboratorio.

b) Verifique que la Storage phosphor screen no esté contaminada (*Sección Verificar la contaminación, en la página 54*).

c) Limpie la Storage phosphor screen (*Sección Limpieza, en la página 54*).

d) Borre la Storage phosphor screen (*Sección Preparación de la Storage phosphor screen para la exposición, en la página 31*).

e) Verifique que la Image eraser no esté contaminada y limpie el Image eraser (*Sección 5.6 Image eraser, en la página 56*).

f) *Para el almacenamiento de las* Storage phosphor screens.
Guarde las pantallas después de la limpieza, la descontaminación (de ser necesaria) y el borrado:

- A temperatura ambiente.
- Lejos de fuentes de radiación, como potentes emisores de rayos gamma o beta o máquinas de rayos X.
- En una caja protectora o en un Exposure cassette limpio. Las pantallas dañadas son inservibles y se deben remplazar.

g) Verifique que el Exposure cassette no esté contaminada y limpie el Exposure cassette (*Sección 5.5 Exposure cassette, en la página 55*).

Análisis o procesamiento previo de la imagen de exploración.

Abra la imagen de la muestra para determinar la calidad de la exploración usando el software de análisis.

Apague el instrumento y STORM Scanner Control

1 Seleccione ***File:Exit*** para salir del STORM Scanner Control.
Si desea explorar nuevamente, inicie el STORM Scanner Control como se describe (*Sección 4.2 Encender el instrumento y STORM Scanner Control, en la página 28*).

2 Presione el interruptor **Power** en la parte inferior izquierda del instrumento Storm hacia la posición de apagado para apagar el instrumento Storm.

Nota: *Puede seguir utilizando el ordenador después de apagar el instrumento Storm. Sin embargo, si desea utilizar el instrumento nuevamente, debe seguir los procedimientos descritos en Sección 4.2 Encender el instrumento y STORM Scanner Control, en la página 28.*

3 Guarde y cierre todos los archivos abiertos en el ordenador.

4 Cierre todas las aplicaciones en ejecución en el ordenador.

5 Apague el ordenador.

6 Apague los dispositivos periféricos opcionales según las instrucciones del fabricante.

5 Mantenimiento

Este capítulo proporciona un programa de mantenimiento e instrucciones para el mantenimiento de rutina. Resulta esencial realizar un mantenimiento habitual del sistema Storm para obtener resultados confiables.

5.1 General

Mantenga el instrumento seco y limpio en todo momento. Limpie regularmente con papel tisú suave húmedo. Permita que el instrumento se seque completamente antes de usar.

ADVERTENCIA
Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de realizar tareas de mantenimiento.

5.2 Programa de mantenimiento del usuario

Intervalo	Instrucciones y referencia
Periódicamente	Verifique el instrumento para detectar contaminación radiactiva; consulte *Sección 5.3*.
Antes y después de cada exploración	Limpie el instrumento; consulte *Sección 5.3*.
	Verifique que la Storage phosphor screen no esté contaminada; consulte *Sección 5.4*.
	Limpie la Storage phosphor screen; consulte *Sección 5.4*.
	Limpie el Exposure cassette; consulte *Sección 5.5*.
	Limpie el Image eraser; consulte *Sección 5.6*.

5.3 Instrumento Storm

Verificar la contaminación

De forma periódica, usted debe controlar el cristal de exposición y la superficie de la tapa interna para detectar contaminación proveniente de muestras radiactivas.

Para detectar si el instrumento tiene contaminación radiactiva, siga las instrucciones a continuación.

1 Utilice una Storage phosphor screen que haya sido borrada y que no tenga contaminación radiactiva.

2 Coloque el lado blanco de la pantalla sobre el cristal de exposición del instrumento Storm.

3 Deje la pantalla ubicada en el instrumento durante toda la noche.

4 Realice una exploración de la pantalla (*Sección 4.4*).

- Si una imagen que parece ser gel o una mancha se muestra en la ventana ***Scan In Progress***, entonces el instrumento está contaminado.
- Si aparece una imagen blanca o gris, es posible que la imagen se haya creado por una contaminación de fondo y el instrumento no esté contaminado.

5 Para desinfectar el instrumento, siga las instrucciones que figuran a continuación para limpiar el cristal de exposición.

Limpieza

Limpiar el cristal de exposición

Limpie el cristal de exposición como lo indican estas instrucciones antes y después de que usted explore cada muestra.

Recomendaciones:

- Use guantes sin polvo para protegerse las manos y para evitar transferir aceite de sus manos al cristal de exposición.
- No utilice limpiacristales. Contienen ingredientes que pueden emitir fluorescencias.
- El uso de acetona o el uso de etanol en exceso puede acortar la vida útil del instrumento.
- Proteja el cristal para que no se raye. Las rayas afectan la precisión de las imágenes y la cuantificación.

Para limpiar el cristal de exposición, siga las instrucciones que se enumeran a continuación.

1 Sostenga el mecanismo de liberación de la tapa (*Fig 5-1 B*) debajo de la parte central delantera de la tapa de la muestra (*Figura 5-1 A*) y tire del mecanismo de liberación hacia adelante hasta que la tapa se abra. Levante la tapa por completo.

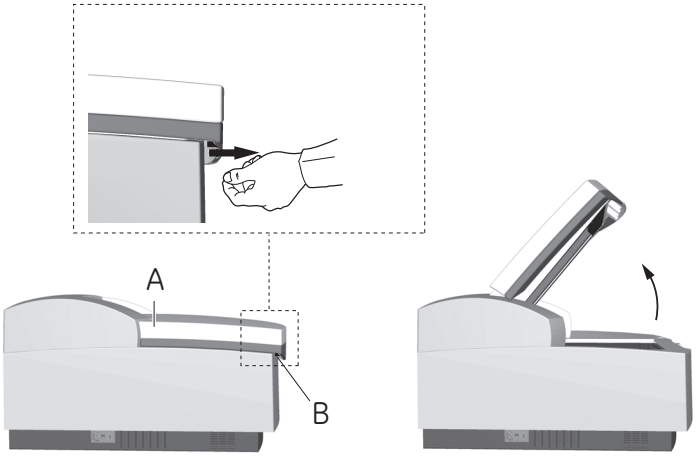


Figura 5-1. Abrir la tapa de la muestra.

2 (Opcional) Si el instrumento se ha utilizado para realizar una exploración fluorescente y el material fluorescente ha entrado en contacto directo con el cristal de exploración, humedezca un paño húmedo y sin pelusa con peróxido de hidrógeno al 10% y limpie el cristal varias veces.

3 Limpie el cristal con agua destilada y papel o un paño limpio y sin pelusa. Si quedan manchas visibles, limpie el cristal primero con etanol al 75% y luego, con agua destilada.

Limpiar la tapa de la muestra

En circunstancias normales, la superficie de la tapa interna no debería entrar en contacto con agentes contaminantes. Sin embargo, es parte de las buenas prácticas de laboratorio corroborar periódicamente que la superficie no esté contaminada. Por ejemplo, usted puede realizar una prueba de enjuague o seguir el procedimiento que utilizó para controlar el cristal de exposición (*Verificar la contaminación, en la página 52*), pero no colocar la pantalla en el instrumento con el lado de fósforo hacia arriba.

Si es necesario, limpie la superficie con un paño humedecido (no empapado) con una pequeña cantidad de agua destilada. Si quedan manchas visibles, limpie la superficie primero con etanol al 75% y luego, con agua destilada.

AVISO
Cuando limpie, use cantidades moderadas de líquido, ya que el excedente puede derramarse sobre el equipo y dañarlo. Sólo use un paño húmedo, no vierta ni rocíe líquido directamente sobre el equipo.

Nota: Use guantes para protegerse las manos al limpiar la tapa de la muestra con etanol al 75%.

Nota: Para evitar que el líquido se filtre en la tapa o se esparza sobre el cristal de exposición, no rocíe líquido sobre la tapa.

5.4 Storage phosphor screen

Verificar la contaminación

Se recomienda realizar este procedimiento entre exposiciones o si la pantalla no se ha utilizado por varios días.

1 Limpie y borre la pantalla (*Limpieza, en la página 54* y *Preparativos antes del inicio, en la página 28*).

> **AVISO**
> Antes de borrar la pantalla, verifique el Image eraser para detectar si hay contaminación proveniente de muestras radiactivas. Para limpiar el Image eraser; consulte *Limpieza, en la página 54*.

2 Almacene la pantalla en una caja limpia y oscura.

3 Proporcione tiempo suficiente para registrar la contaminación como una imagen en la pantalla.

4 Después del almacenamiento, explore la pantalla (*Sección 4.4*) y examine la imagen.

- Si se detecta contaminación, limpie y borre la pantalla nuevamente y vuelva a verificar si hay contaminación.
- Si no aparece contaminación en la imagen, las pantallas están listas para su uso.

Limpieza

Pantallas GP y LE

Use un paño de algodón suave y un limpiador de pantalla reforzadora (por ejemplo, Kodak™ Intensifying Screen Cleaner). Siga las instrucciones del fabricante.

De lo contrario, use una pequeña cantidad de alcohol y agua destilada.

No use detergente en polvo. Cualquier partícula que quede sin disolver puede rayar la superficie de la pantalla.

1 Este procedimiento de limpieza elimina el polvo, las huellas digitales, la electricidad estática y la contaminación leve de muestras radiactivas.

AVISO
Para evitar dañar la pantalla LE, asegúrese de secar la pantalla por completo después de limpiarla con un limpiador de pantalla reforzadora.

TR screens

Con un chorro de gas ligero o un cepillo de cerda suave, elimine cualquier partícula de la superficie de la pantalla sin protección.

AVISO
Para evitar daños a la TR screen, no exponga la pantalla a líquidos de ningún tipo.

5.5 Exposure cassette

Para proteger los Exposure cassettes contra la contaminación y el daño, respete las precauciones y el procedimiento de limpieza que se detallan a continuación:

- No coloque geles húmedos sin tapar en un Exposure cassette. Los geles húmedos pueden contaminar el cartucho de forma permanente. Para obtener más información sobre cómo usar geles húmedos, consulte *Recomendaciones para la muestra, en la página 28*.
- No coloque objetos filosos o pesados dentro del cartucho. Un doblez o una abolladura en el revestimiento del cartucho provoca una presión desigual sobre la muestra.
- Mantenga seca la espuma dentro del cartucho.
- Inmediatamente después de colocar la muestra en el cartucho, limpie la superficie de la rejilla del cartucho con un paño humedecido en solución de detergente para laboratorio que se pueda enjuagar por completo.

AVISO
Cuando limpie, use cantidades moderadas de líquido, ya que el excedente puede derramarse sobre el equipo y dañarlo. Sólo use un paño húmedo, no vierta ni rocíe líquido directamente sobre el equipo.

5.6 Image eraser

La superficie del Image eraser debe estar limpia y sin contaminación radiactiva cuando usted borra las pantallas. De lo contrario, las pantallas quedarán expuesta a contaminación radiactiva durante el proceso de borrado.

Para limpiar el Image eraser, siga las instrucciones que se enumeran a continuación.

ADVERTENCIA
Debido a que el Image eraser utiliza voltaje alto, siempre apague y desenchufe el Image eraser antes de limpiar la superficie.

1 Apague el Image eraser y desconecte el cable de alimentación.

2 Limpie la superficie del Image eraser con un paño humedecido en solución de detergente para laboratorio que se pueda enjuagar por completo. No use detergentes en polvo. Cualquier partícula que quede sin disolver puede rayar la superficie del Image eraser.

AVISO
Cuando limpie, use cantidades moderadas de líquido, ya que el excedente puede derramarse sobre el equipo y dañarlo. Sólo use un paño húmedo, no vierta ni rocíe líquido directamente sobre el equipo.

3 Verifique que la superficie del Image eraser no tenga contaminación radiactiva.

4 Conecte nuevamente el cable de alimentación a un tomacorriente de puesta a tierra y encienda el Image eraser.

5.7 Reemplazo de fusibles

General

ADVERTENCIA
Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de reemplazar los fusibles.

Consulte *Sección 7.1 Especificaciones, en la página 63* para obtener más información acerca de los tipos y la potencia de los fusibles.

ADVERTENCIA
Si es necesario reemplazar los fusibles con frecuencia, no continúe utilizando el instrumento. Comuníquese con un ingeniero de mantenimiento autorizado.

ADVERTENCIA
Para una protección continua de riesgo de incendio, reemplace solamente por el fusible del mismo tipo y potencia.

Reemplazar fusibles en el instrumento Storm

Puede usar el instrumento Storm con una fuente de alimentación de 220 a 240 V (230 V) o una de 100 a 120 V (115 V). La alimentación de energía en el instrumento cambia al voltaje correcto automáticamente. La caja de fusibles está ubicada a la derecha del interruptor de alimentación (*Instrumento Storm, en la página 10*).

Para cambiar un fusible en el instrumento Storm, respete las siguientes instrucciones.

1 Apague el instrumento Storm y desconecte el cable de alimentación.

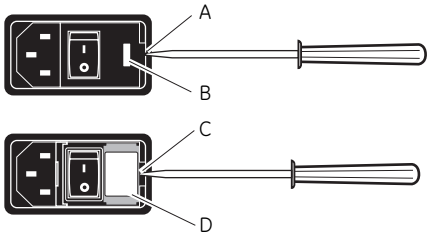


Figura 5-2. Abrir la caja de fusibles del instrumento Storm.

2 Coloque el extremo del destornillador plano pequeño en la ranura pequeña (*Fig 5-2 A*) a la derecha de la ventana del fusible (*Fig 5-2 B*) y haga palanca para abrir la caja de fusibles.

3 Coloque el destornillador en la pequeña ranura (*Fig 5-2 C*) a la derecha del soporte de fusibles (*Fig 5-2 D*) y haga palanca para sacar el soporte de fusibles. Cuando el soporte esté flojo, quítelo de la caja de fusibles.

4 Es posible que uno o ambos fusibles estén fundidos. Reemplace los fusibles fundidos por unos nuevos del mismo tipo y potencia. Las especificaciones sobre fusibles se encuentran enumeradas en *Sección 7.1* y en la etiqueta ubicada en la parte inferior de la tapa de la muestra.

5 Inserte el soporte del fusible en la caja de fusibles.

6 Cierre a presión la tapa de la caja de fusibles en su lugar.

7 Conecte nuevamente el cable de alimentación y encienda el instrumento Storm.

Reemplazar fusibles en el Image eraser

Puede usar el Image eraser con una fuente de alimentación de 220 a 240 V (230 V) o una de 100 a 120 V (115 V). El voltaje de servicio seleccionado del Image eraser aparece en la ventana del fusible en el lado derecho del Image eraser, al lado del interruptor de alimentación (*Borrador de imagen, en la página 11*).

Para cambiar un fusible en el Image eraser, respete las siguientes instrucciones.

1 Apague el Image eraser y desconecte el cable de alimentación.

2 Anote el voltaje (115 V o 230 V) que se ve en la ventana del fusible (*Fig 5-3 A*).

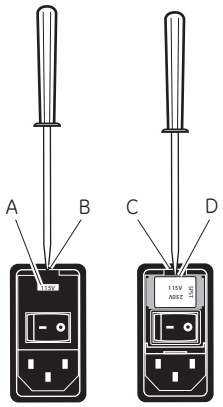


Figura 5-3. Abrir la caja de fusibles del Image eraser.

3 Coloque el extremo de un destornillador plano pequeño en la ranura pequeña (*Fig 5-3 B*) sobre la ventana del fusible y haga palanca para abrir la caja de fusibles.

4 Coloque el destornillador en la ranura (*Fig 5-3 C*) en el borde superior del soporte de fusibles (*Fig 5-3 D*) y haga palanca para sacar el soporte de fusibles. Cuando el soporte esté flojo, quítelo de la caja de fusibles.

5 Es posible que uno o ambos fusibles estén fundidos. Reemplace los fusibles fundidos por unos nuevos del mismo tipo y potencia. Las especificaciones sobre fusibles se encuentran enumeradas en *Sección 7.1* y en la etiqueta ubicada en la unidad.

6 Inserte el soporte de los fusibles en la caja de fusibles, asegurándose de que la potencia correcta de voltaje de su fuente de alimentación se encuentra hacia arriba.

7 Cierre a presión la tapa de la caja de fusibles en su lugar. Verifique que la potencia correcta de voltaje de su fuente de alimentación aparezca en la ventana de voltaje. Si el voltaje no es correcto para su fuente de alimentación, extraiga el soporte de los fusibles, gire el soporte 180º para que la potencia correcta de voltaje quede hacia arriba, e inserte nuevamente el soporte.

8 Conecte nuevamente el cable de alimentación a un tomacorriente de puesta a tierra y encienda el Image eraser.

AVISO
Antes de encender el Image eraser después de cambiar el fusible, asegúrese de que se exhiba el voltaje de servicio correcto en la ventana del fusible. Seleccionar el voltaje incorrecto puede dañar seriamente el Image eraser.

5.8 Reemplazo de lámparas

El Image eraser contiene cuatro lámparas fluorescentes compactas de luz blanca cálida. Si alguna de estas lámparas falla, reemplace las cuatro lámparas para proporcionar una intensidad luminosa uniforme en toda la pantalla. Para pedir lámparas de repuesto, comuníquese con el Soporte técnico de GE Healthcare o su distribuidor local (observe el número de pieza de fabricación en la lámpara). Consulte la contraportada para obtener información de contacto.

AVISO
Si está reemplazando las lámparas que se incluían con el Image eraser, debe pedir las lámparas y los portalámparas de repuesto al Soporte técnico de GE Healthcare. Las lámparas que se incluyen con el Image eraser se encuentran adheridas con epoxi a los portalámparas para evitar que se dañen durante el envío. Las lámparas y los portalámparas de repuesto no están adheridos con epoxi.

Para reemplazar las lámparas, siga las instrucciones que se enumeran a continuación.

1 Apague el Image eraser y desconecte el cable de alimentación.

2 Desatornille los dos tornillos de mariposa (*Fig 5-4 A*) que sostienen el soporte de la presilla (*Fig 5-4 B*) y la pantalla del difusor (*Fig 5-4 C*) en posición.

3 Levante el soporte de la presilla y la pantalla del difusor.

4 Desatornille la lámpara y el portalámparas de cada receptáculo (*Fig 5-4 D*).

5 Atornille una nueva lámpara y un portalámparas en cada receptáculo.

6 Reemplace la pantalla del difusor delantera y el soporte de la presilla, y ajuste los dos tornillos de mariposa.

7 Verifique que el voltaje del fusible en la ventana del fusible sea correcto.

8 Conecte el cable de alimentación a un tomacorriente de puesta a tierra y encienda el Image eraser.

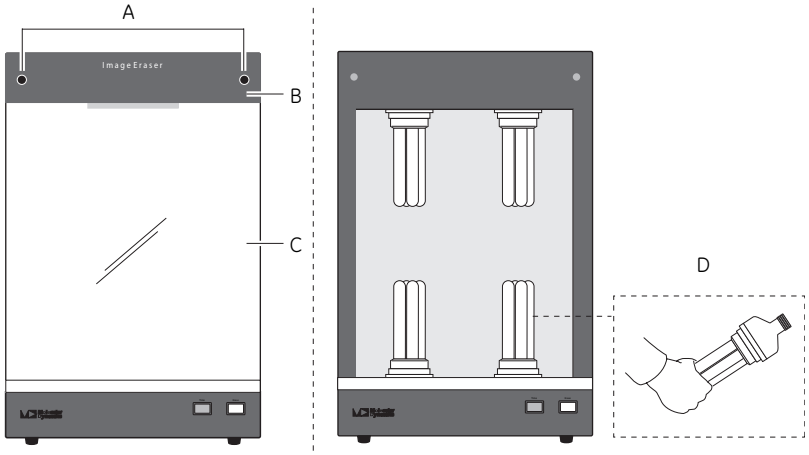


Figura 5-4. Reemplace las lámparas en el Image eraser.

6 Resolución de problemas

Este capítulo proporciona una guía breve sobre cómo solucionar problemas relacionados con el instrumento que pueden ocurrir cuando utiliza Storm.

Si se le presentan problemas que no puede solucionar, póngase en contacto con su representante técnico local.

6.1 Energía y comunicación

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
La lámpara indicadora de energía no se enciende	El instrumento no está enchufado.	Enchufe el instrumento
	Tomacorriente de pared defectuoso.	Verifique que el tomacorriente funcione o intente con otro.
	Los fusibles están fundidos.	Cambie los fusibles; consulte *Sección 5.7*
El instrumento está encendido, pero no se puede comunicar con el ordenador.	Se encendió el ordenador antes que el instrumento.	Asegúrese de que el instrumento esté encendido y luego, reinicie el ordenador.
	El cable SCSI no está enchufado correctamente en todos los dispositivos periféricos.	Verifique todas las conexiones para asegurarse de que estén debidamente enchufadas y aseguradas.
	Cables SCSI incorrectos o demasiado largos.	Intente con otro cable SCSI que usted considere adecuado. No todos los cables SCSI tienen la misma construcción. Le recomendamos que sólo utilice los cables SCSI de GE Healthcare.
	El cable de bus SCSI no tiene la terminación adecuada.	Añada el terminador, como se explica en la *Sección 3.4*.

6.2 Exploración

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
Si el instrumento no realiza la exploración, se exhibe un mensaje de advertencia que indica que la tapa de la muestra está abierta.	La tapa de la muestra no se encuentra totalmente cerrada.	Asegúrese de presionar la tapa hacia abajo hasta que el cerrojo trabe.
Durante la exploración, la ventana ***Scan in Progress*** permanece igual por al menos tres minutos, y el puntero no responde cuando usted mueve el ratón.	El ordenador ha dejado de funcionar.	Reinicie el ordenador siguiendo las instrucciones del fabricante. Abra el software STORM Scanner Control, seleccione nuevamente los parámetros del escáner e inicie la exploración nuevamente.
El software cancela la exploración y • El software exhibe el mensaje: ***Scan aborted—hardware error, please try to scan again***, o muestra un mensaje que no proporciona instrucciones para resolver el problema. • La luz roja del indicador de exploración parpadea.	La comunicación con el ordenador falló.	Reinicie la exploración como se indica a continuación: 1 Cierre la ventana ***STORM Scanner Control***. Deje el ordenador encendido. 2 Apague el interruptor de energía que se encuentra en la parte trasera del instrumento Storm. Espere unos segundos y enciéndalo nuevamente. 3 Abra el software STORM Scanner Control, seleccione nuevamente los parámetros y vuelva a realizar la exploración. Si el problema se repite con frecuencia, comuníquese con el Servicio técnico de GE Healthcare.

6.3 Imagen

Para consultar los procedimientos de resolución de problemas relacionados con las imágenes, consulte StormUser Manual.

7 Información de referencia

7.1 Especificaciones

Parámetro	Valor
Protección de entrada	IP 20
Tensión de alimentación	15 A 100-120 V CA o 10 A 220-240 V CA, 50 a 60 Hz
Consumo de energía, instrumento Storm	< 500 W
Consumo de energía, Image eraser	< 150 W
Especificación del fusible, instrumento Storm	F 5A L 250 V
Especificación del fusible, Image eraser	T 1,6A L 250V
Dimensiones, instrumento Storm (a × a × p) [cm]	42 × 76 × 76
Dimensiones, instrumento Image eraser (a × a × p) [cm]	63,5 × 42 × 32,5
Peso, instrumento Storm [kg]	75
Peso, instrumento Image eraser [kg]	20
Nivel de ruido acústico	< 70 dB A
Temperatura ambiente	15 °C a 35 °C
Tolerancia de humedad relativa	10% a 95%, sin condensación

7.2 Información

Para obtener más información acerca de Storm, consulte lo siguiente:

- *Storm User Manual*
- *Storm Installation Guide*
- *Storm Contents and Unpacking Instructions*

7.3 Información sobre pedidos

Para obtener información sobre cómo realizar pedidos, visite www.gelifesciences.com/quantitative_imaging.

Apéndice A Accesorios

A.1 Storage phosphor screens

Storage phosphor screens detectan la radiación ionizante gamma y beta de la mayoría de los isótopos. Existen tres tipos de Storage phosphor screens disponibles:

- General-purpose (GP) storage phosphor screen
- Tritium (TR) storage phosphor screen

Tabla A-1. Tamaños y tipos disponibles de pantallas de almacenamiento de fósforo

Tamaño de pantalla (cm)	Tipo de pantalla	
	Aplicación general (GP)	Tritio (TR)
19 × 24	No está disponible	Montada/desmontada
20 × 25 (pantalla pequeña)	Montada/desmontada	No está disponible
35 × 43 (pantalla grande)	Montada/desmontada	No está disponible

A.2 Exposure cassettes

En general, se exponen las Storage phosphor screens a una muestra en un Exposure cassette. Existen cuatros estilos de Exposure cassettes disponibles:

- Cartucho pequeño para pantallas pequeñas montadas
- Cartucho pequeño para pantallas pequeñas desmontadas
- Cartucho grande para pantallas grandes montadas
- Cartucho grande para pantallas grandes desmontadas

Para obtener la información de contacto de la oficina local, visite www.gelifesciences.com/contact.

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Sweden

www.gelifesciences.com/quantitative_imaging

GE, imagination at work y GE Monogram son marcas comerciales de General Electric Company.

Storm es una marca comercial de las compañías GE Healthcare.

Todas las marcas comerciales de terceros son propiedad de sus respectivos dueños.

© 2009 General Electric Company. Todos los derechos reservados.
Primera publicación: noviembre de 2009

Todos los productos y servicios se venden de conformidad con los términos y las condiciones de venta de la compañía de GE Healthcare que los provee. Se dispone de una copia de estos términos y condiciones, previa solicitud. Comuníquese con el representante local de GE Healthcare para obtener la información más reciente.

GE Healthcare UK Ltd
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare Bio-Sciences KK
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho, Shinjuku-ku, Tokio 169-0073, Japan

imagination at work

28-9623-52 AA 11/2009